

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA
INGENIERÍA DE MANUFACTURA

Código de asignatura	CB4A4
Nombre del programa académico	Ingeniería Industrial
Nombre completo de la asignatura	Cálculo Multivariado
Área académica o categoría	Ciencias Naturales y Matemáticas
Semestre y año de actualización	1er semestre – Año 2022
Semestre y año en que se imparte	Cuarto Semestre – Segundo Año
Tipo de asignatura	[x] Obligatoria
Número de créditos ECTS	7 ECTS
Director o contacto del programa	Wilson Arenas Valencia – pii@utp.edu.co
Coordinador o contacto de la asignatura	Carlos Arturo Escudero Salcedo

Descripción y contenidos

1. Breve descripción

Este curso en una introducción a las matemáticas superiores, que permiten abordar muchas de las aplicaciones de la ingeniería y de la física en particular: Los flujos, densidad y circulación, la corriente o el movimiento planetario, máximos y mínimos, transferencia de calor, óptica, etc. Las generalizaciones del teorema fundamental del cálculo que se exponen en el cálculo de varias variables como es el teorema de Green, el teorema de Stokes y teorema de Gauss son indispensables en el estudio de los campos electromagnéticos.

2. Objetivo del Programa: Formar al estudiante para resolver de manera autónoma problemas complejos, utilizando conocimientos de las ciencias básicas, sociales y de ingeniería.

Objetivo Asignatura: Interpretar los modelos matemáticos que representan el movimiento de cuerpos en el plano y en el espacio. Entender los problemas que representan la dinámica de flujos, el concepto de trabajo y los campos de fuerza o de un fluido. Aplicar con solvencia los teoremas de Green, Stokes y de Gauss en diversidad de problemas aplicados la ciencia, en particular flujos, electromagnetismos, óptica etc.

3. Resultados de aprendizaje

Resultados de Aprendizaje del Programa

RAP1: Resuelve problemas de manera autónoma con base en los procedimientos, leyes, y lenguajes de las ciencias naturales y las matemáticas.

Resultado de Aprendizaje de la Asignatura

Utiliza los conceptos de cálculo multivariado a diversidad de fenómenos físicos relacionados con su carrera profesional. Comprender y aplicar el cálculo diferencial en varias variables, los teoremas de Green, Gauss y Stokes. **Resultados de aprendizaje de formación integral**

• **Respeto y cordialidad.**

RAI: Interactúa de manera profesional con comunidades en las que identifica diversas formas de la experiencia humana reconociendo y aceptando al Otro y lo Otro desde la identidad y la diferencia, para la construcción de la cultura de paz, tolerancia y reconciliación.

• **Pensamiento Crítico**

RAI - Nivel 2: Procesa información oral, escrita, visual y audiovisual de manera coherente y pertinente.

4. Contenido

T1 Introducción a las superficies y curvas en el espacio. T2 Cálculo diferencial e integral en varias variables. T3 Cálculo vectorial.

5. Requisitos

Cálculo Integral

6. Recursos

Libros de texto: Existe una amplia bibliografía para este curso, sin embargo, se destacan:[1] Edwin Purcell; “Cálculo con geometría analítica”. 9ª Edición. Prentice Hall. [2] Leithold.

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- Proponer ejercicios en los que se presentan: una situación problema que los lleve a involucrar los temas a desarrollar durante la unidad de trabajo o tema, o la puedan resolver al indagar y usar sus conocimientos previos • Actividades que pueden ser de teoría que les permita proponer alguna solución, generalización, clasificación o particularización
- Preguntas para decidir su valor de verdad, con las cuales se verifican los conceptos, el alumno propone hipótesis, conjeturas, argumenta, demuestra o plantea contraejemplos. Además, se le permite familiarizarse con leyes, propiedades y regularidades.

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

9. Métodos de aprendizaje

Se aplican metodologías que le permita al alumno participar activamente en su proceso de aprendizaje, donde el estudiante lea con anterioridad, se promueva el trabajo en grupo, y se facilite en el educando el desarrollo de habilidades como: razonar, modelar, argumentar, comunicar, resolver problemas, entre otras. De igual manera se generan estrategias de aprendizaje con los estudiantes que promuevan el desarrollo de las operaciones intelectuales de alto nivel. Una de estas estrategias puede ser, antes de iniciar cada unidad entregar un taller a los estudiantes con no más de 10 preguntas.

El propósito de entregar el taller antes de iniciar cada unidad es para que el estudiante tenga realice una lectura previa de los ejercicios propuestos, se familiarice con ellos y esté atento al desarrollo de los conceptos que se ven en cada una de las sesiones de clase, lo que le permitirá identificar la teoría que lo acercará a la solución de los ejercicios.

10. Métodos de evaluación

Para la obtención de la nota se realizan tres pruebas escritas individuales en el aula durante el semestre, de las cuales están previstas:

Examen 1: Introducción a las superficies y curvas en el espacio.

Examen 2: Cálculo diferencial e integral en varias variables.

Examen 3: Cálculo vectorial.

Las evaluaciones deben contener ejercicios que permitan por lo menos evaluar el desempeño: algorítmico, argumentativo y demostrativo